

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-182353

(43) 公開日 平成9年(1997)7月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	5/10		H 0 2 K	5/10
	11/00			19/22
	19/22			19/36
	19/36			11/00
				Z
				B
				P

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-339401

(22) 出願日 平成7年(1995)12月26日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 水谷 彰宏

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

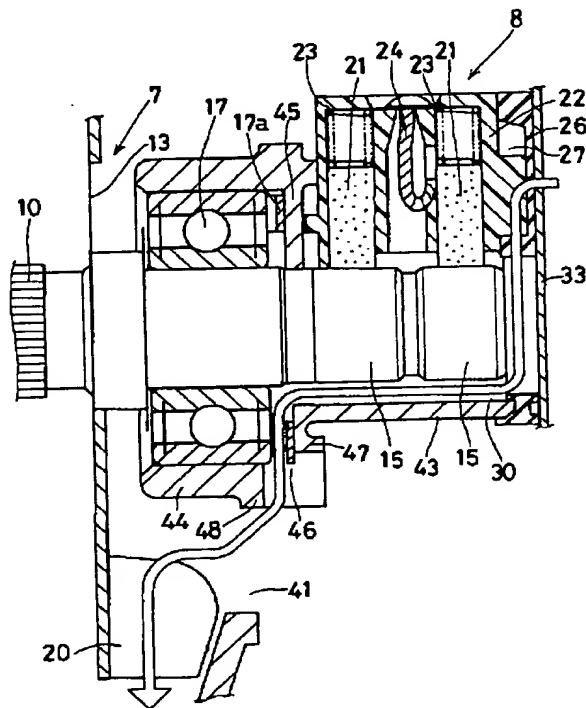
(74) 代理人 弁理士 石黒 健二

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【課題】 ブラシ21とスリップリング15との摺動部分に、水、油、埃等の異物の侵入を防止する点と、ブラシ21の磨耗粉を効率良く排出する点とを兼ね備えた自動車用オルタネータを提供する。

【解決手段】 リヤフレームにおいて、ブラシ21とスリップリング15との摺動部分を囲むスリップリングカバー43とボールベアリング17を保持するベアリングホルダー44との間に一体成形されるフランジ部45に、ブラシ21の磨耗粉を冷却ファン20の回転により発生する負圧によってスリップリングカバー43の内部から排出する磨耗粉排出穴46を切削加工により形成した。そして、そのフランジ部45の外側面と内側面に、磨耗粉排出穴46を囲むように異物侵入防止壁47、48を外側面と内側面より盛り上げて形成して、異物が磨耗粉排出穴46からスリップリングカバー43内に侵入しないようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) ロータコイルを巻装したロータコアと、

(b) このロータコアの略中心部を貫通して設けられた回転軸と、

(c) この回転軸の外周に配され、前記ロータコイルと電氣的に接続する集電環と、

(d) この集電環の外周を摺動するブラシと、

(e) 前記集電環と前記ブラシとの摺動部分を覆う略筒形状の集電環被覆部と、

(f) この集電環被覆部またはこの集電環被覆部近傍に設けられ、前記集電環と前記ブラシとの摺動により発生する摩耗粉を外部に排出する摩耗粉排出穴と、

(g) この摩耗粉排出穴の周囲に設けられ、前記摩耗粉排出穴から前記集電環被覆部内に異物が侵入することを防止する異物侵入防止部とを備えた車両用交流発電機。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両用交流発電機において、

前記車両用交流発電機は、前記集電環被覆部内から前記摩耗粉排出穴を介して摩耗粉を強制的に排出する摩耗粉排出手段を備えたことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の車両用交流発電機において、

前記摩耗粉排出手段は、前記ロータコアと一体的に回転して、前記集電環被覆部内を通して前記摩耗粉排出穴より外部へ向かう空気流を発生させる送風手段であることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の車両用交流発電機において、

前記異物侵入防止部は、前記摩耗粉排出穴に発生する負圧により生じる、前記集電環被覆部内を通して前記摩耗粉排出穴より外部へ向かう空気流を妨げない方向に設けられていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記摩耗粉排出穴は、前記集電環被覆部の一端部より半径方向に広げられた鏑状の外壁部に設けられ、

前記異物侵入防止部は、前記外壁部の外側面より盛り上げられた凸状の突条部であることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 6】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記摩耗粉排出穴は、前記集電環被覆部の一端部より半径方向に広げられた鏑状の外壁部に設けられ、

前記異物侵入防止部は、前記外壁部の外側面より掘り下げられた凹状の窪み部であることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 7】 (a) ロータコイルを巻装したロータコアと、

(b) このロータコアの略中心部を貫通して設けられた

回転軸と、

(c) この回転軸の外周に配され、前記ロータコイルと電氣的に接続する集電環と、

(d) この集電環の外周を摺動するブラシ、およびこのブラシを収納するブラシ保持装置を有するブラシ装置と、

(e) 前記回転軸を回転自在に支持する軸受と、

(f) 前記ブラシ装置のブラシ保持装置を伴って、前記集電環と前記ブラシとの摺動部分を覆う略半筒形状の集電環被覆部、および前記軸受を保持する円筒形状の軸受保持部を有し、内部に前記ロータコアを収容するハウジングとを備えた車両用交流発電機であって、

前記ハウジングは、前記集電環被覆部と前記軸受保持部との間に、前記集電環と前記ブラシとの摺動により発生する摩耗粉を外部に排出する摩耗粉排出穴を有し、且つこの摩耗粉排出穴の周囲に、前記摩耗粉排出穴から前記集電環被覆部内に異物が侵入することを防止する異物侵入防止部を有することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の車両用交流発電機において、

前記摩耗粉排出穴は、前記ハウジングを穴開けすることにより内側面と外側面とを連通するように開口していることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 9】 請求項 7 または請求項 8 に記載の車両用交流発電機において、

前記異物侵入防止部は、前記ハウジングに一体成形されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 10】 請求項 7 ないし請求項 9 のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記異物侵入防止部は、前記ハウジングの外側面より盛り上げられた凸状の突条部であることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 11】 請求項 7 ないし請求項 9 のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記異物侵入防止部は、前記ハウジングの外側面より掘り下げられた凹状の窪み部であることを特徴とする車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、集電環との摺動により発生するブラシの摩耗粉を排出する摩耗粉排出穴から水、油または埃等の異物の侵入を防止するようにした車両用交流発電機に関するもので、特に車載電源の充電および車載電気装置へ電力を供給するオルタネータに係わる。

【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば車両用交流発電機 100 は、図 8 に示したように、ハウジング 101 の内側面に固定され、ステータコア 102 にステータコイル 103 を巻装したステータ 104 と、シャフト 105 と一体

回転するロータコア106にロータコイル107を巻装したロータ108と、シャフト105を回転自在に支持するベアリング109、110とを備えている。

【0003】なお、シャフト105の後端部の外周には、コネクションバー111を介してロータコイル107に電氣的に接続する一対の集電環（以下スリップリングと呼ぶ）112が固定されている。また、ロータコア106の前側端面および後側端面には、ハウジング101内に冷却風を吸い込むための冷却ファン113、114が取り付けられている。さらに、ハウジング101と10
リヤカバー115との間には、内部に一対のブラシ116を収納した樹脂製のブラシ保持装置（以下ブラシホルダーと呼ぶ）117が固定されている。

【0004】そして、一対のスリップリング112と一対のブラシ116との摺動部分は、防水、防塵のため、ブラシホルダー117と共にハウジング101の略半円筒形状のスリップリングカバー118で囲まれている。さらに、ブラシホルダー117とスリップリングカバー118との気密性を保持するために、これらとリヤカバー115との間にはゴム製のラビリンスパッキン119
20 が介在している。

【0005】上述のような車両用交流発電機100には、長期間運転されると、一対のスリップリング112と一対のブラシ116との摺動により発生するブラシ116の摩耗粉がスリップリングカバー118内に蓄積することにより、一対のスリップリング112同士や一対のブラシ116同士の絶縁不良が生ずる可能性がある。そこで、ブラシ116の摩耗粉をスリップリングカバー118内より外に排出するための摩耗粉排出穴121がハウジング101のスリップリングカバー118とベア
30 リングホルダー120との間の鏝状の外壁部122に切削加工により穿設されている。これは、冷却ファン114の回転によって摩耗粉排出穴121に負圧を発生させることにより、ブラシホルダー117とスリップリングカバー118とで囲まれた空間内に摩耗粉排出穴121に向かう空気流を発生させて強制的に摩耗粉を排除するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の車両用交流発電機100では、ハウジング101が被水すると、スリップリングカバー118の外側面や外壁部122の外側面を伝って摩耗粉排出穴121から水がスリップリングカバー118の内部に侵入する可能性がある。なお、スリップリングカバー118の内部に水が侵入してスリップリング112の表面に付着すると、ブラシ116が異常摩耗してステータコイル103での発電効率が低下したり、ブラシ116が擦り減ってステータコイル103で発電しなくなったりするという問題が生じる。

【0007】また、従来の車両用交流発電機100のハ
50

ウジング101では、図8に示したように、スリップリングカバー118とベアリングホルダー120との間の外壁部122に摩耗粉排出穴121が設けられている。このようなハウジング101を備えた車両用交流発電機100の場合には、スリップリングカバー118の外側面や外壁部122の外側面を伝って摩耗粉排出穴121から水がベアリングホルダー120内に侵入してベアリング110に付着すると、ベアリング110の耐久寿命を大幅に低下させるという問題が生じる。

【0008】仮に、ベアリング110として、シャフト105と共に回転する内輪とベアリングホルダー120に固定される外輪との軸方向の両側にシールドを取り付けたシールドベアリングを採用したとしても、外輪に固定されるシールドと内輪との隙間（内輪を回転可能とするための微小隙間）よりベアリング110内部に水が侵入してベアリング110の耐久寿命を低下させてしまう。

【0009】

【発明の目的】この発明は、上記問題点に鑑み、ブラシと集電環との摺動部分に、水、油、埃等の異物の侵入を防止するという点と、ブラシの摩耗粉を効率良く排出するという点とを兼ね備えた車両用交流発電機を得ることを目的とする。また、上記問題点に鑑み、軸受の内部に、水、埃等の異物の侵入を防止するという点と、ブラシの摩耗粉を効率良く排出するという点とを兼ね備えた車両用交流発電機を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明によれば、略筒形状の集電環被覆部またはこの集電環被覆部近傍に設けられた摩耗粉排出穴の周囲に異物侵入防止部を設けることにより、摩耗粉排出穴から集電環被覆部に異物が侵入し難くなる。それによって、ブラシが異常摩耗して車両用交流発電機の発電効率が低下したり、ブラシが擦り減って車両用交流発電機で発電しなくなったりすることを抑えることができるという効果が得られる。

【0011】請求項2に記載の発明によれば、車両への車両用交流発電機の取付位置により仮に摩耗粉排出穴の形成位置が水平方向に直交する天地方向の地側で開口していなくても、摩耗粉排出手段によって集電環被覆部の内部から摩耗粉を強制的に排出することにより、集電環被覆部の内部から摩耗粉を効率良く排出できるので、集電環被覆部の内部に摩耗粉が残留することを防止できるという効果が得られる。

【0012】請求項3に記載の発明によれば、車両への車両用交流発電機の取付位置により仮に摩耗粉排出穴の形成位置が水平方向に直交する天地方向の地側で開口していなくても、ロータコアと一体回転する送風手段によって集電環被覆部の内部から摩耗粉を強制的に排出することにより、集電環被覆部の内部から摩耗粉を効率良く

排出できるので、集電環被覆部の内部に摩耗粉が残留し難くなるという効果が得られる。

【0013】請求項4に記載の発明によれば、磨耗粉排出穴に発生する負圧により生じる空気流を妨げない方向に異物侵入防止部を設けることにより、集電環被覆部の内部から摩耗粉を効率良く排出できるという効果が得られる。

【0014】請求項5に記載の発明によれば、集電環被覆部の一端部より半径方向に広げられた鏑状の外壁部に設けられた摩耗粉排出穴の周囲に、外壁部の外側面より盛り上げられた凸状の突条部を設けることにより、外壁部の外側面を伝ってきた異物が突条部に邪魔をされて摩耗粉排出穴から集電環被覆部内に侵入し難くなるという効果が得られる。

【0015】請求項6に記載の発明によれば、集電環被覆部の一端部より半径方向に広げられた鏑状の外壁部に設けられた摩耗粉排出穴の周囲に、外壁部の外側面より掘り下げられた凹状の窪み部を設けることにより、外壁部の外側面を伝ってきた異物が窪み部に邪魔をされて摩耗粉排出穴から集電環被覆部内に侵入し難くなるという効果が得られる。

【0016】請求項7に記載の発明によれば、ブラシ保持装置を伴って集電環とブラシとの摺動部分を覆う略半筒形状の集電環被覆部と軸受保持部との間に設けられた摩耗粉排出穴の周囲に異物侵入防止部を設けることにより、摩耗粉排出穴から集電環被覆部の内部および軸受保持部の内部に異物が侵入し難くなる。それによって、ブラシが異常摩耗して車両用交流発電機の発電効率が低下したり、ブラシが擦り減って車両用交流発電機で発電しなくなったりすることを抑えることができると共に、軸受の耐久寿命の低下を抑えることができるという効果が得られる。

【0017】請求項8に記載の発明によれば、集電環被覆部と軸受保持部との間のハウジングの所定の位置に穴開けをして摩耗粉排出穴を開口することにより、摩耗粉排出穴を有するハウジングを簡単な加工作業で製作できるという効果が得られる。請求項9に記載の発明によれば、摩耗粉排出穴の周囲に設けられる異物侵入防止部をハウジングに一体成形することにより、ハウジングと異物侵入防止部とを別体で構成したものに比べて部品点数を減少できると共に、在庫管理が容易となるので、車両用交流発電機の製品価格を低減できるという効果が得られる。

【0018】請求項10に記載の発明によれば、集電環被覆部と軸受保持部との間のハウジングの所定の位置に設けられた摩耗粉排出穴の周囲に、外壁部の外側面より盛り上げられた凸状の突条部を設けることにより、外壁部の外側面を伝ってきた異物が突条部に邪魔をされて摩耗粉排出穴から集電環被覆部および軸受保持部内に侵入し難くなるという効果が得られる。

【0019】請求項11に記載の発明によれば、集電環被覆部と軸受保持部との間のハウジングの所定の位置に設けられた摩耗粉排出穴の周囲に、外壁部の外側面より掘り下げられた凹状の窪み部を設けることにより、外壁部の外側面を伝ってきた異物が窪み部に邪魔をされて摩耗粉排出穴から集電環被覆部および軸受保持部内に侵入し難くなるという効果が得られる。

【0020】

【発明の実施の形態】

〔第1実施例の構成〕図1ないし図6はこの発明の車両用交流発電機を自動車用オルタネータに適用した第1実施例を示したもので、図1はその自動車用オルタネータの主要部構造を示した図で、図2は自動車用オルタネータの全体構造を示した図である。

【0021】自動車用オルタネータ1は、Vベルト（図示せず）を介して車両走行用エンジン等の駆動源により回転駆動され、発電した交流電流を三相整流装置2で整流して直流に変換することにより、車両に搭載されたバッテリー（図示せず）の充電と車載電気装置（電気負荷）へ必要な電力の供給とを行う車両用充電装置である。ここで、三相整流装置2の三相全波整流回路は、正極側冷却フィン2a上に固定された複数個の正極側整流素子（例えばダイオード）3、および負極側冷却フィン2b上に固定された複数個の負極側整流素子（例えばダイオード）4等から構成されている。

【0022】また、この実施例の自動車用オルタネータ1は、この自動車用オルタネータ1で発電される出力電圧を調整する電圧調整装置（ICレギュレータ）5を内蔵している。そして、自動車用オルタネータ1は、上記の三相整流装置2および電圧調整装置5に加えて、ステータ6、ロータ7、ブラシ装置8およびハウジング9等より構成されている。

【0023】ステータ6は、ハウジング9の内側面に固定された略円環板形状のステータコア11、およびこのステータコア11に巻装された三相のステータコイル12により構成された固定子である。

【0024】ステータコア11は、電機子鉄心を構成するもので、磁性材料製の薄鋼板を複数積層してなる積層コアよりなり、ハウジング9の内側面に圧入固定されて一体化されている。ステータコア11の内周面には、三相のステータコイル12を収納する多数のスロット（図示せず）が等間隔で形成されている。

【0025】三相のステータコイル12は、Y結線により接続され、ロータ7の回転に伴って三相の交流出力が誘起する三相の電機子巻線である。これらのステータコイル12の巻線端は、三相整流装置2の三相全波整流回路に半田付け等の接合手段を用いて電気的に接続されている。なお、三相のステータコイル12は、Δ結線されていても良い。

【0026】ロータ7は、界磁として働く部分で、シャ

フト10と一体的に回転する回転子である。このロータ7は、シャフト10、このシャフト10に固定されたランデル型のポールコア13、このポールコア13に巻装された界磁コイル14、この界磁コイル14に励磁電流を供給するための2個のスリップリング15等によって構成されている。

【0027】シャフト10は、ポールコア13の中心部を貫通するように設けられ、ハウジング9の内周側で2個のボールベアリング16、17を介して回転自在に支持されている。このシャフト10の前側端部（一端部）には、駆動源の回転動力をシャフト10に伝達するためのVプーリ（Vベルト用プーリ）18が座付きナット18aとボールベアリング16との間に締付け固定されている。

【0028】2個のボールベアリング16、17は、シャフト10と一体回転するインナーレース（内輪）、ハウジング9の内周側に固定されたアウトレース（外輪）、インナーレースとアウトレースとの間に配された多数のボール（玉）、および内部への水等の異物の浸入を防止する2個のベアリングシール（シールド）等から構成された両シールド玉軸受である。

【0029】Vプーリ18は、Vベルト等の伝動手段を回転エンジンの出力軸（クランク軸）に装着されたVベルト用プーリ（図示せず）に駆動連結されている。なお、シャフト10とVプーリ18との間に電磁クラッチ等のクラッチ手段を配しても良い。また、シャフト10をエンジンの出力軸に直接連結しても良く、さらにシャフト10とエンジンの出力軸との間に一段以上の歯車変速機やVベルト式無段変速機等の伝動手段を連結させても良い。

【0030】ポールコア13は、本発明のロータコアであって、中央に界磁コイル14が巻かれ、強磁性材料により作られている。ポールコア13は、一対の爪状磁極部よりなる界磁鉄心である。一方の爪状磁極部の前側端面には、ハウジング9内に吸い込んだ冷却風を主に軸方向に吐出する軸流式の冷却ファン19がプロジェクション溶接等の接合手段を用いて取り付けられている。また、他方の爪状磁極部の前側端面には、ハウジング9内に吸い込んだ冷却風を主に遠心方向に吐出する遠心式の冷却ファン20がプロジェクション溶接等の接合手段を用いて取り付けられている。なお、冷却ファン20は、本発明の摩耗粉排出手段、送風手段を構成する。

【0031】界磁コイル14は、本発明のロータコイルであって、ポールコア13の中央部にコイルボビン14aを介して巻回された励磁巻線である。界磁コイル14は、励磁電流が流れると、一方の爪状磁極部は全てN極になり、他方の爪状磁極部は全てS極になる。この界磁コイル14の端末線は、半田付け等の接続手段を用いて2個のコネクションバー（図示せず）に電気的に接続されている。なお、コイルボビン14aは、界磁コイル1

4とポールコア13とを電気的に絶縁する樹脂部材で作られている。

【0032】2個のスリップリング15は、本発明の集電環であって、シャフト10の後端部（他端部）の外周に圧入等により固定されている。これらのスリップリング15は、円環形状の導電性金属（例えば銅合金）よりなり、半田付け等の接続手段を用いて2個のコネクションバー（図示せず）に電気的に接続されている。2個のスリップリング15は、界磁コイル14に励磁電流を供給するものである。

【0033】ブラシ装置8は、2個のブラシ21、これらのブラシ21を収納するブラシホルダー22、2個のブラシ21をそれぞれ2個のスリップリング15の外周面に押圧するスプリング23、およびブラシ21に給電を行うピグテール24等から構成されている。

【0034】2個のブラシ21は、炭素ブラシや金属ブラシ等よりなり、2個のスリップリング15の外周面を摺動することにより界磁コイル14を通電する。2個のブラシ21は、ブラシホルダー22内を半径方向に移動可能にブラシホルダー22内に保持されている。これらのブラシ21には、ピグテール24が一体成形されている。

【0035】ブラシホルダー22は、本発明のブラシ保持装置であって、電気絶縁性の樹脂により略方形形状に一体成形されている。このブラシホルダー22の後側端面には、ゴム製のラビリンスパッキン26との間にラビリンスシール27を形成する形状が形成されている。なお、ブラシホルダー22には、電圧調整装置5の励磁電流出力端子（図示せず）に電気的に接続する導電性金属製のターミナル（図示せず）と、三相整流装置2の正極側冷却フィン2aおよび正極側直流出力端子25に電気的に接続する導電性金属製のターミナル（図示せず）とがインサート成形されている。また、ラビリンスパッキン26には、ラビリンス通路部を介して2個のスリップリング15と2個のブラシ21との摺動部分に空気を吸い込むための通気穴（図示せず）が形成されている。

【0036】ハウジング9は、ドライブフレーム31、リヤフレーム32およびリヤカバー33により構成されている。ドライブフレーム31は、碗形状のアルミニウムダイカストよりなる第1フレームである。ドライブフレーム31の外周側には、エンジンのブラケット（図示せず）に締付け固定される上端側ステー部34および下端側ステー部35が一体成形されている。なお、上端側、下端側ステー部34、35には、ボルト等の締付け具が挿通する貫通穴34a、35aが貫通している。

【0037】そして、ドライブフレーム31の前側端部には、冷却ファン19の回転によりハウジング9の内部に吸い込むための複数の吸込口36が略同一円周上で開口している。また、ドライブフレーム31の外周側には、冷却ファン19の回転によりハウジング9の内部か

ら冷却風を排出するための複数の排出口 37 が略同一円周上で開口している。そして、ドライブフレーム 31 の内周側には、シャフト 10 の前側端部をボールベアリング 16 を介して回転自在に支持するベアリングホルダー 38 を一体成形している。

【0038】次に、この実施例のリヤフレーム 32 を図 1 ないし図 6 に基づいて詳細に説明する。ここで、図 3 ないし図 5 はリヤフレーム 32 を示した図である。リヤフレーム 32 は、碗形状のアルミニウムダイカストよりなり、ドライブフレーム 31 の後端部にボルト穴 39 を挿通する複数の（本例では 4 個）のスタッドボルトやナット等の締付け具（図示せず）により締付け固定される第 2 フレームである。リヤフレーム 32 の外周側には、エンジンのブラケット（図示せず）に締付け固定される下端側ステータ部 40 が一体成形されている。なお、下端側ステータ部 40 には、ボルト等の締付け具が挿通する貫通穴 40a が貫通している。

【0039】そして、リヤフレーム 32 の後側端部には、冷却ファン 20 の回転によりハウジング 9 の内部に吸い込むための複数の吸込口 41 が略同一円周上で開口している。また、リヤフレーム 32 の外周側には、冷却ファン 20 の回転によりハウジング 9 の内部から冷却風を排出するための複数の排出口 42 が略同一円周上で開口している。なお、32a はリヤフレーム 32 の後側端部に形成された貫通穴で、この貫通穴 32a 内は三相のステータコイルの巻線端および中性点と三相整流装置 2 の交流入力端子とを接続する導電線（図示せず）が挿通する。

【0040】そして、リヤフレーム 32 の内周側には、軸方向の後方側に延長された半円筒形状のスリップリングカバー 43、軸方向の前方側に延長された円筒形状のベアリングホルダー 44、およびこれらの間に形成された円環板形状（鏑状）のフランジ部 45 等が一体成形されている。

【0041】スリップリングカバー 43 は、本発明の集電環被覆部であって、2 個のスリップリング 15 と 2 個のブラシ 21 との摺動部分をブラシホルダー 22 と共に囲むことにより、その摺動部分に水、油または埃等の異物が侵入することを防止する部分である。スリップリングカバー 43 は、シャフト 10 の軸方向に対して直交する天地方向の略地側に設けられている。すなわち、シャフト 10 の地方向側に断面形状が円弧形状となるように設けられている。

【0042】ベアリングホルダー 44 は、本発明の軸受保持部であって、シャフト 10 の後側端部をボールベアリング 17 を介して回転自在に支持する部分である。なお、この実施例では、ボールベアリング 17 とフランジ部 45 の間にベアリング固定部材としてワッシャ 17a が装着されている。

【0043】フランジ部 45 は、本発明の外壁部であつ

て、スリップリングカバー 43 の前側端部より半径方向の外周側に向かって外径が広げられた部分であり、ボールベアリング 17 の後側端部より半径方向の内周側に外径が狭められた部分である。このフランジ部 45 には、図 6 に示したように、摩耗粉排出穴 46 が形成されている。この摩耗粉排出穴 46 は、リヤフレーム 32 と一体成形されるもので、穴開け後加工は不要となり、従来品に対し加工工数を低減できるので、自動車用オルタネータ 1 の製品価格を低減できる。

【0044】この摩耗粉排出穴 46 は、2 個のスリップリング 15 と 2 個のブラシ 21 との摺動によって発生する、ブラシ 21 の摩耗粉をスリップリングカバー 43 やベアリングホルダー 44 の内部から排出するための空気通路である。そして、摩耗粉排出穴 46 は、フランジ部 45 において水平方向に対して直交する天地方向の略地側に設けられている。

【0045】また、フランジ部 45 の摩耗粉排出穴 46 の周囲には、図 6 に示したように、凸状の異物侵入防止壁 47、48 が一体成形されている。これらの異物侵入防止壁 47、48 は、本発明の異物侵入防止部、突条部であって、フランジ部 45 の外側面および内側面より例えば 1mm～2mm 程度盛り上げられ、摩耗粉排出穴 46 を囲んでいる。異物侵入防止壁 47、48 は、フランジ部 45 の外側面を伝ってきた水、油または埃等の異物が摩耗粉排出穴 46 からスリップリングカバー 43 やベアリングホルダー 44 の内部に侵入することを防止する堤状部である。

【0046】なお、異物侵入防止壁 47、48 は、冷却ファン 20 によって摩耗粉排出穴 46 に発生する負圧により生じる風を妨げないように、摩耗粉排出穴 46 の地方向を除く三方を囲む略コの字状に形成されている。また、これらのスリップリングカバー 43、ベアリングホルダー 44 およびフランジ部 45 の内部には、風上側がラビリンス通路部に連通し、風下側が摩耗粉排出穴 46 に連通する空気通路 30 が形成される。

【0047】リヤカバー 33 は、アルミニウム等の金属板をプレス加工することにより一体成形されている。このリヤカバー 33 は、三相整流装置 2 と共にリヤフレーム 32 にボルトやナット等の締付け具（図示せず）により締付け固定されている。そして、リヤカバー 33 には、リヤフレーム 32 との間に保持された三相整流装置 2 や電圧調整装置 5 を冷却する冷却風を取り入れる多数の取入口（図示せず）が形成されている。また、リヤカバー 33 には、ラビリンスパッキン 26 の通気穴に連通する連通穴（図示せず）が形成されている。

【0048】〔第 1 実施例の作用〕次に、この実施例の自動車用オルタネータ 1 の作用を図 1 ないし図 6 に基づいて簡単に説明する。

【0049】エンジンの回転動力が V ベルト等の伝動手

段を介して V プーリ 18 に伝達されると、シャフト 10

が回転することによりロータ7が回転する。このとき、シャフト10と一体的にポールコア13、界磁コイル14および2個のスリップリング15が回転する。そして、電圧調整装置5の作用により2個のブラシ21、2個のスリップリング15、2個のコネクションバーを介して界磁コイル14に励磁電流が供給されることによりポールコア13の一对の爪状磁極部が励磁される。これにより、一方の爪状磁極部が全てN極となり、他方の爪状磁極部が全てS極となる。

【0050】そして、ロータ7と相対回転するステータ6のステータコア11に巻かれた三相のステータコイル12に順次交流電流が誘起する。この三相のステータコイル12で発生した交流電流は、各交流入力端子を経て複数の正極側整流素子3および複数の負極側整流素子4に入力されることにより、三相の交流電流が整流され直流電流に変換される。そして、三相のステータコイル12の発電電圧がバッテリー電圧を越え、整流された直流電流が正極側直流出力端子25を経てバッテリーに供給される。これにより、バッテリーに充電電流が流れることによりバッテリーが充電される。

【0051】ここで、自動車用オルタネータ1の三相整流装置2の正極側、負極側整流素子3、4、電圧調整装置5、三相のステータコイル12および界磁コイル14は通電されることにより発熱する。これらの熱はポールコア13が回転することにより発生する冷却風(図2の矢印)によって冷却される。このとき、リヤフレーム32の外側面で開口する摩耗粉排出穴46には負圧が発生し、図1の白抜き矢印および図2の白抜き矢印のように、リヤカバー33の連通穴→ラビリンスパッキン26→ラビリンス通路部→スリップリングカバー43の内部→フランジ部45の内部→摩耗粉排出穴46→リヤフレーム32の吸込口41→リヤフレーム32の内部→リヤフレーム32の排出口42を経てブラシ21の摩耗粉が自動車用オルタネータ1より外部へ排出される。

【0052】また、降雨時や洗車時に自動車用オルタネータ1が被水すると、水滴がハウジング9の外側面を伝って地方向に存する部分に集まり、その部分から落下する。中でも、リヤフレーム32の外側面を伝ってリヤフレーム32とリヤカバー33との間に浸入した水滴は、リヤフレーム32のフランジ部45の外側面に集まる。また、ブラシホルダー22の外側面に付着した水滴は、地方向のスリップリングカバー43に伝わり、このスリップリングカバー43の外側面を伝ってやはりフランジ部45の外側面に集まる。このフランジ部45に集まった水滴は、フランジ部45のうち略地方向に存する摩耗粉排出穴46の周囲に到達するが、摩耗粉排出穴46の周囲に凸状の異物侵入防止壁47、48が設けられているので、異物侵入防止壁47、48を伝って下方に落下する。これにより、摩耗粉排出穴46からフランジ部45の内側面を伝ってスリップリングカバー43やベア

リングホルダー44内に水が浸入することを防止できる。

【0053】〔第1実施例の効果〕以上のように、自動車用オルタネータ1は、リヤフレーム32の外側面を伝って摩耗粉排出穴46付近に到達した水、油や埃等の異物が摩耗粉排出穴46からフランジ部45の内側面を伝ってスリップリングカバー43内に水、油や埃等の異物が浸入することを防止できる。この結果、スリップリング15の外周面とブラシ21との間に水が浸入することによりブラシ21が異常摩耗して自動車用オルタネータ1の発電効率が低下することを防止できると共に、ブラシ21が擦り減って自動車用オルタネータ1で発電しなくなったりすることを抑えることができる。

【0054】さらに、リヤフレーム32の外側面を伝って摩耗粉排出穴46付近に到達した水や埃等の異物が摩耗粉排出穴46からフランジ部45の内側面を伝ってベアリングホルダー44内に水や埃等の異物が浸入することを防止できる。この結果、ベアリングシールの内側のボールベアリング17内部に水や埃等の異物が浸入することを防止できるので、ボールベアリング17の耐久寿命を向上することができる。

【0055】また、自動車の発電機取付装置(例えばエンジン)への自動車用オルタネータ1の取付位置により仮に摩耗粉排出穴46の形成位置が水平方向に直交する天地方向の地側で開口していなくても、冷却ファン20の回転により摩耗粉排出穴46に発生する負圧によってスリップリングカバー43やフランジ部45内からブラシ21の摩耗粉を強制的に排出することにより、スリップリングカバー43の内部から摩耗粉を効率良く排出できるので、スリップリングカバー43やフランジ部45内にブラシ21の摩耗粉が残留し難くなる。

【0056】そして、アルミニウムダイカストにより所定の碗形状に一体成形されたリヤフレーム32のフランジ部45の地側部分に摩耗粉排出穴46を穴開けすることにより、摩耗粉排出穴46を有するリヤフレーム32を簡単な切削加工で製作できる。また、摩耗粉排出穴46の周囲に設けられる異物侵入防止壁47、48をフランジ部45に一体成形することにより、フランジ部45と異物侵入防止壁47、48とを別体で構成したものに比べて部品点数を減少できると共に、在庫管理が容易となるので、自動車用オルタネータ1の製品価格を低減できる。これにより、安価な自動車用オルタネータ1を搭載した自動車の価格を低下させることができる。

【0057】〔第2実施例〕図7はこの発明の第2実施例を示したもので、自動車用オルタネータのリヤフレームの異物侵入防止溝の構造を示した図である。

【0058】この実施例では、第1実施例の異物侵入防止壁47の代わりに、フランジ部45の外側面より掘り下げられた凹状の異物侵入防止溝49を設けている。この異物侵入防止溝49は、本発明の異物侵入防止部、窪み部であって、フランジ部45の外側面を伝ってきた

水、油や埃等の異物が摩耗粉排出穴 46 からスリップリング 15 とブラシ 21 との摺動部分やボールベアリング 17 側に侵入することを防止する凹状部である。

【0059】〔変形例〕この実施例では、本発明を車両搭載用エンジンに回転駆動される車両用交流発電機としての自動車用オルタネータ 1 に適用したが、本発明を電動モータ等の他の駆動源により回転駆動されるその他の車両用交流発電機に適用しても良い。この実施例では、リヤフレーム 32 にリヤカバー 33 を締付け固定しているが、リヤカバー 33 を設けなくても良い。

【0060】この実施例では、リヤフレーム 32 の外側にスリップリングカバー 43 を設け、リヤフレーム 32 の内側にベアリングホルダー 44 を設けたが、リヤフレーム 32 の外側にベアリングホルダー 44 を設け、リヤフレーム 32 の内側にスリップリングカバー 43 を設けても良い。また、リヤフレーム 32 にスリップリングカバー 43 またはベアリングホルダー 44 が一体成形されている必要はない。

【0061】さらに、凸状の異物侵入防止壁 47、48 と凹状の異物侵入防止溝 49 はリヤフレーム 32 に一体成形されていなくても良い。異物侵入防止壁 47、48 を別体で設ける場合には、締付け具により締付け固定や溶接することによりリヤフレーム 32 に固定するようにすれば良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】自動車用オルタネータの主要部構造を示した断面図である（第 1 実施例）。

【図 2】自動車用オルタネータの全体構造を示した断面図である（第 1 実施例）。

【図 3】（a）はリヤフレームの外側形状を示した正面図で、（b）は（a）の O-X 断面図である（第 1 実施例）。

【図 4】リヤフレームの内側形状を示した正面図である

（第 1 実施例）。

【図 5】リヤフレームを示した断面図である（第 1 実施例）。

【図 6】異物侵入防止壁の構造を示した斜視図である（第 1 実施例）。

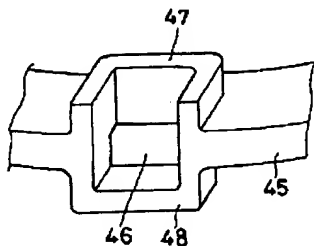
【図 7】異物侵入防止溝の構造を示した斜視図である（第 2 実施例）。

【図 8】自動車用オルタネータの全体構造を示した断面図である（第 1 従来例）。

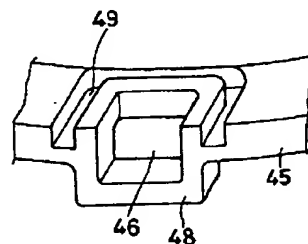
【符号の説明】

- 1 自動車用オルタネータ（車両用交流発電機）
- 6 ステータ
- 7 ロータ
- 8 ブラシ装置
- 9 ハウジング
- 10 シャフト（回転軸）
- 13 ポールコア（ロータコア）
- 14 界磁コイル（ロータコイル）
- 15 スリップリング（集電環）
- 17 ボールベアリング（軸受）
- 20 冷却ファン（磨耗粉排出手段、送風手段）
- 21 ブラシ
- 22 ブラシホルダー（ブラシ保持装置）
- 31 ドライブフレーム
- 32 リヤフレーム
- 43 スリップリングカバー（集電環被覆部）
- 44 ベアリングホルダー（軸受保持部）
- 45 フランジ部（外壁部）
- 46 摩耗粉排出穴
- 47 異物侵入防止壁（異物侵入防止部、突条部）
- 48 異物侵入防止壁（異物侵入防止部、突条部）
- 49 異物侵入防止溝（異物侵入防止部、窪み部）

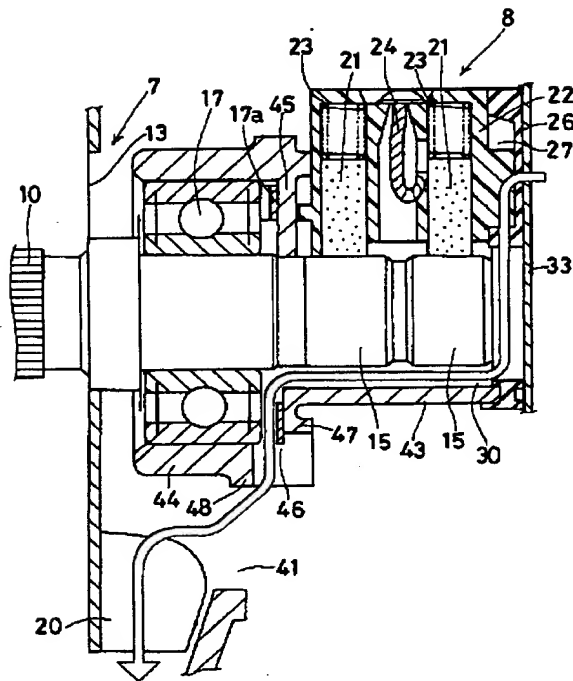
【図 6】



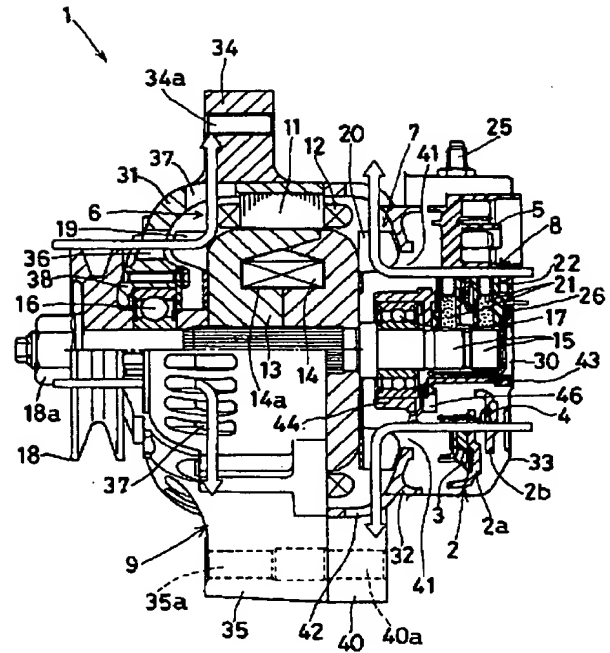
【図 7】



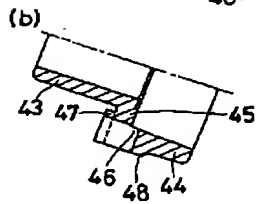
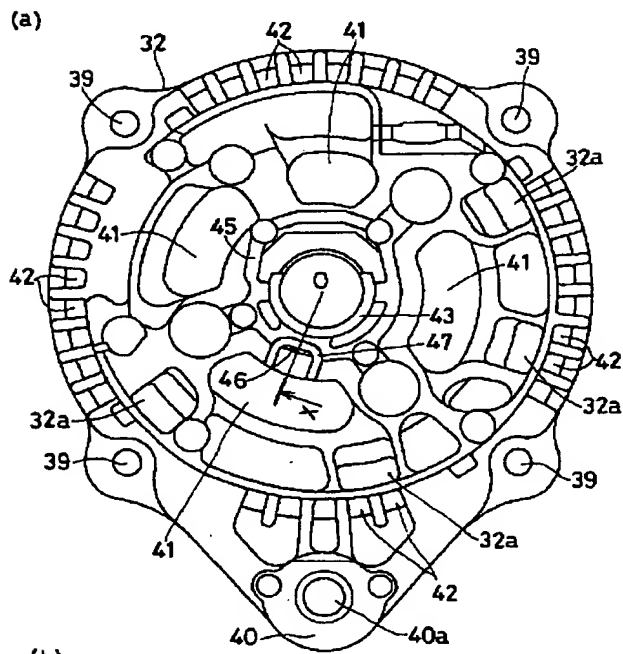
【図 1】



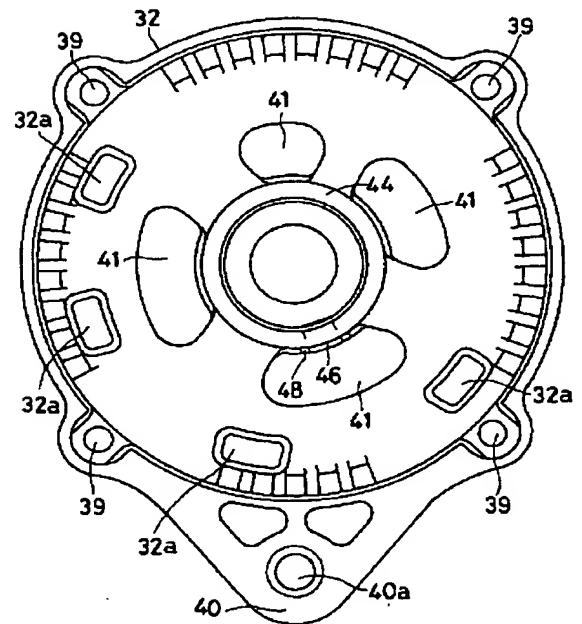
【図 2】



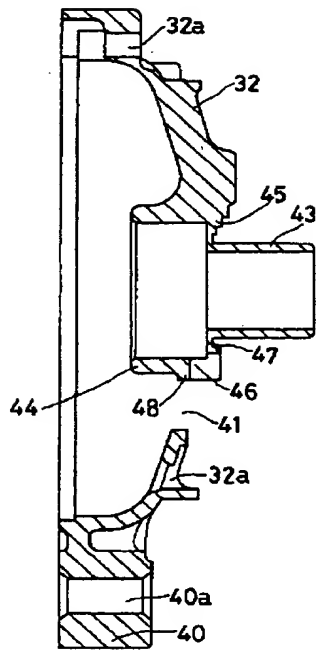
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 8】

